



СОСТОЯНИЕ РЫНКА МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ АЛЖИРСКОЙ НАРОДНОЙ ДЕМОКРАТИЧЕСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Алжирская народная демократическая республика — государство в Северной Африке, в западной части Средиземноморского региона. На севере на протяжении 1300 км омывается Средиземным морем. Сухопутные границы (6 тыс.м): на западе с Марокко, Западной Сахарой и Мавританией, на юге с Мали и Нигером, на востоке с Тунисом и Ливией.

Площадь — 2381 тыс.кв.км; это второе по величине африканское государство. Численность населения — 33,3 млн чел. (2006); средняя плотность — 14 чел. на 1 кв.км, но 93% населения сосредоточено в узкой полосе средиземноморского побережья и в некоторых горных районах (Кабилия), где плотность достигает 300 чел./кв.км. Городское население составляет 58% общей численности. На грани бедности проживает 23% населения (2003).

Крупнейшие города — столица страны Алжир (в 2001 г. 2,6 млн чел.), другие (тыс.чел.): Оран (717), Константина (505), Батна (265), Аннаба (235), Сетиф (231), Сиди-бель-Аббес (197).

На севере Алжира параллельно друг другу протягиваются хребты Атласа: Тель-Атлас, включающий горные массивы Тлемсен, Кабилия и Меджерда с абсолютными высотами до 1830 м, и Сахарский Атлас (до



1989 м); на западе они разделены областью высоких плато, на востоке сходятся в единый массив Орес. Атлас — высокосейсмичная зона; последнее разрушительное землетрясение здесь произошло в 2003 г.

Южнее, занимая 80% территории страны, располагается пустыня Сахара с нагорьем Аххагар (Хоггар) в юго-восточной части, где находится высшая точка страны — г.Тахат (3003 м). Большую часть Сахары занимают щебнистые и галечниковые, четверть — песчаные пустыни.

Средиземноморское побережье представляет собой зону жестко-листных вечнозелёных деревьев и кустарников. В горах Атласа произрастают каменный и пробковый дуб (по производству пробки Алжир занимает третье место в мире после Испании и Португалии), алеппская сосна, атласский кедр и листопадные породы деревьев. В пустыне преобладают эфемеры.

Климат на севере субтропический средиземноморский, на высоких плато субтропический континентальный, в Сахаре тропический континентальный. Средние температуры января 5-12 С, июля 25 . Количество осадков на северных склонах Тель-Атласа — 1200 мм, в алжирской Сахаре — от 0 до 50 мм в год.

Постоянный поверхностный сток имеют только реки бассейна Средиземного моря (самая крупная из них — р.Шелифф, 700 км), русла остальных водотоков — рек бессточных бассейнов высоких плато и Сахары (уэды) — большую часть года остаются сухими, сохраняя подземный водосток и наполняясь водой во время дождей. В этот же период заполняются водой котловины пересыхающих озёр (себхи). Реки несудоходны.

Протяжённость железных дорог — 4,8 тыс.км (из них 1,1 тыс.км — узкоколейные пути, 300 км электрифицировано) (1998), автомобильных дорог — 104 тыс.км, в том числе с твёрдым покрытием — 71,6 тыс.км (2003). Главная железнодорожная магистраль пересекает страну от границы с Тунисом на востоке до алжиро-марокканской границы на западе. Железнодорожный транспорт выполняет 20% внешнеторговых грузовых перевозок, автомобильный — 10%, морской — 70%.



Главные морские порты: Алжир, Арзев, Аннаба, Беджайя, Оран, Мостаганем, Скикда.

В стране имеется 136 аэропортов, из них 66 с бетонной взлётно-посадочной полосой (1995).

Хорошо развита транспортная сеть нефтегазовой промышленности. Общая длина нефтепроводов, проходящих по территории страны, — 5,9 тыс.км. Основные из них: Хауд-эль-Хамра — Арзеф, Хауд-эль-Хамра — Беджайя, Хауд-эль-Хамра — Месдар — Скикда, Ин-Аменас — Сехира (Тунис); они позволяют перекачивать к побережью в год 84 млн т нефти.

Внутренняя сеть магистральных газопроводов имеет общую протяжённость 8,4 тыс.км. Действуют газопроводы Трансмед (Алжир — Тунис — Италия) протяжённостью 2,6 тыс.км (на территории Алжира — 550 км) и Магриб — Европа (Алжир — Марокко — Испания) — 1365 км.

Общая протяжённость продуктопроводов для транспортировки сжиженного нефтяного газа, конденсата и др. — 15,4 тыс.км.

Почти весь объём экспорта (97,3%) составляют нефть, газ и нефтепродукты.

Валовой внутренний продукт (ВВП) в 2006 г. составил 114,7 млрд дол. (3444 дол. на душу населения); рост за год — 3%.

Алжир — аграрно-индустриальная страна. В сельском хозяйстве занято 20% трудоспособного населения, в промышленности, строительстве и общественных работах — 23%, в сфере услуг — 17%, в управлении — 24%, в кустарном производстве — 16% (2000). Продукция сельского хозяйства в 2006 г. составила 8,5% ВВП, промышленная продукция — 61,5%.

Особенностью современного состояния экономики является неравномерное развитие различных отраслей хозяйства страны: сосуществование «процветающего» нефтегазового сектора с пребывающими в состоянии застоя или кризиса другими отраслями промышленности и сельским хозяйством. Нефтегазовый сектор даёт 95% валютных поступлений, формирует 60% бюджетных ресурсов и 30% ВВП страны. Про-



мышленность не связанных с нефтью отраслей работает вполовину установленных мощностей. Сельское хозяйство удовлетворяет внутренний спрос лишь на 30-35%. Безработица в стране охватывает 30% трудоспособного населения, а среди молодёжи достигает 55%.

В сельском хозяйстве 2/3 продукции даёт земледелие, 80% посевных площадей занимают зерновые (пшеница, кукуруза, овёс, ячмень, сорго); на побережье выращиваются ранние овощи (картофель, томаты, лук, морковь и др.). Из экспортных культур выращивают винные и столовые сорта винограда, цитрусовые, финики, фисташки, оливки.

В промышленности, кроме активно действующих горнодобывающей и нефтеперерабатывающей отраслей, работают предприятия чёрной металлургии – сталелитейные заводы в г.г.Аннаба и Джиджел, предприятия сельскохозяйственного машиностроения в Константине и Сиди-бель-Аббесе, металлообрабатывающей, химической, автосборочной, обрабатывающей (пищевой, кожевенно-обувной, текстильной, деревообрабатывающей, целлюлозно-бумажной) отраслей, предприятия по производству цемента и электрооборудования.

В 2002 г. в космос выведен первый алжирский искусственный спутник Земли «Алсат-1».

Недра Алжира богаты полезными ископаемыми. Здесь имеются запасы и ведётся добыча углеводородного сырья, угля, урана, железа, полиметаллов, золота, фосфоритов, бария, ртути; выявлены ресурсы марганца, меди, олова, вольфрама, серебра, плавикового шпата; открыты россыпные проявления титановых минералов, алмазов. Проектируется строительство завода по производству алюминия.

Углеводородное сырьё

Осадочные бассейны с установленной или предполагаемой нефтегазоносностью располагаются в двух основных геоструктурных областях страны: в Северном Алжире и Алжирской Сахаре. С последней связаны основные ресурсы нефти и природного газа Алжира.



Средиземноморская акватория в пределах страны протягивается почти на 1300 км и характеризуется узким (4-20 км) континентальным шельфом. Площадь акватории до 1000-метровой изобаты – 30 тыс.кв.км. Осадочный разрез мощностью от 1000 м до 3500 м представлен неоген-четвертичными отложениями. В глубоководной части акватории под плиоценовыми отложениями присутствуют миоценовые эвапориты. Судить о степени перспективности акватории трудно из-за ограниченного объёма проведенных работ.

В Северном Алжире выделяются нефтегазоносные и возможно нефтегазоносные бассейны, значительно отличающихся друг от друга и тектоническим строением, и осадочным выполнением: Западно-Тельский, Южно-Тельский, Восточно-Тельский, Межатласский и Восточно-Атласский.

Западно-Тельский (Шелиф) бассейн площадью 10 тыс.кв.км приурочен к межгорной впадине в пределах альпийской Рифо-Тельской складчатой системы. Выполнен кайнозойскими (главным образом неоген-антропогеновыми) переслаивающимися песчаниками и глинами, реже мергелями, мощностью до 4 км. Открыты два мелких по запасам нефтяных месторождения.

Южно-Тельский (20 тыс.кв.км) и Восточно-Тельский (8 тыс.кв.км) бассейны приурочены к Предтельскому прогибу на границе Рифо-Тельской складчатой области и Атласской эпигерцинской платформы. Бассейны имеют сходное строение и сложены мезозойскими, эоценовыми и олигоцен-миоценовыми песчано-глинистыми отложениями мощностью до 3 км. Строение северных бортов бассейнов осложнено покровами и надвигами, в которых известны многочисленные нефтепроявления. В обоих бассейнах известно по одному незначительному по запасам нефтяному месторождению, приуроченному к эоценовым песчаникам и известнякам на глубинах 300-600 м.

Межатласский и Восточно-Атласский бассейны размещаются на эпигерцинской Атласской платформе. Осадочный чехол Межатласского бассейна, западной частью заходящего на территорию Марокко, выполнен палеозойскими (?), мезозойскими и кайнозойскими отложениями мощностью 3-4 км. В бассейне пробурено более двадцати



в основном неглубоких скважин; в ряде скважин отмечены признаки нефти в юрских отложениях.

Восточно-Атласский бассейн, который продолжается и на территорию Туниса, выполнен переслаивающимися известняками, мергелями и глинистыми известняками, а также терригенными континентальными отложениями преимущественно мезозойского возраста мощностью до 10 км. В отложениях мелового возраста широко развиты рифовые карбонатные и карбонатно-глинистые толщи с повышенной битуминозностью. Развита глыбовая тектоника. Бассейн изучен слабо и неравномерно. В южной и юго-восточной частях бассейна открыто три незначительных месторождения нефти и газа: Джебель-Онк (1960 г.), Джебель-Фуа (1963 г.), Гергит-эль-Кихаль (1988 г.). Продуктивны меловые отложения.

Центрально-Атласский бассейн (90 тыс.кв.км) приурочен к альпийской орогенной области. В южной бортовой зоне развиты надвиги и шарьяжи. Осадочный чехол представлен терригенными и галогенными породами триаса, кавернозными доломитами и известняками юры и нижнего мела с глинистыми и глинисто-мергелистыми прослоями. Потенциально продуктивными считаются отложения юры и нижнего мела.

В пределах Сахарской платформы (внешний край Африканского кратона) наиболее крупными структурными элементами являются обширные синеклизы, разделённые сложно построенными приподнятыми зонами-грядами и сводовыми поднятиями.

Две изолированные впадины на западе Алжирской Сахары – Тиндуф и Регган – выделяются в самостоятельные бассейны, однотипные по строению и характеру осадочного выполнения. Впадины выполнены главным образом палеозойскими песчано-глинистыми отложениями мощностью до 8 км. Нефтематеринскими являются, по-видимому, чёрные граптолитовые сланцы силура. В бассейне Тиндуф известны газопроявления и следы тяжёлой нефти в отложениях нижнего палеозоя.

На северо-восточном борту бассейна Регган до недавнего времени были известны только два незначительных по запасам газовых месторождения: Регган (Reggane) и Тиулилин (Tiouliline). Продуктивны пес-



чаники нижнего девона. Газовые открытия последних лет могут способствовать признанию промышленного значения этого района.

Большую часть Алжирской Сахары занимает обширный Алжиро-Ливийский нефтегазоносный бассейн. В его осадочном выполнении выделяются два структурных этажа — палеозойский и мезозойско-кайнозойский, разделённые угловым и стратиграфическим несогласием.

Мощность палеозойского разреза достигает 6-7 км. В пределах поднятий, разделяющих впадины, значительная часть палеозойских отложений отсутствует (предмезозойский размыв). Развиты в основном терригенные породы — песчаники и глинистые сланцы кембрия-силура. На юго-востоке Алжирской Сахары во впадине Беркин (Гадамес) выделяются также девонские песчаники и морские терригенно-карбонатные отложения карбона.

Верхний этаж представлен песчано-глинистыми, соленосными и карбонатными породами (до 4 км). В западных частях Алжирской Сахары развиты преимущественно терригенные континентальные отложения (песчаники и глинистые сланцы) мощностью до 800 м. В восточном направлении они замещаются лагунно-континентальными и морскими отложениями триаса и юры, континентальными фациями раннего мела и карбонатными и песчано-глинистыми породами с прослоями ангидритов и солей позднего мела. Важной особенностью является наличие в восточной части бассейна соленосных пород триаса-юры (до 1,4 км).

В западной части Алжиро-Ливийского НГБ выделяются впадины Ахнет, Тимимун, Сбаа и Бешар.

Во впадине Ахнет (280 180 км) выявлено 24 газовых месторождения, приуроченных к высокоамплитудным локальным структурам. Продуктивны песчаники и песчаные известняки ордовика, нижнего силура, девона и карбона. Месторождения практически не разведаны.

В расположенной севернее впадине Тимимун мощность осадочного чехла в наиболее прогнутой части превышает 7 км. Известно более 20 газовых месторождений. Продуктивны песчаники нижнего девона. Наиболее изучены месторождения группы Ин-Салах (In Salah): Крешба



(Krechba), Тегантур (Teguentour), Рег (Reg), Гарет-эль-Бефинат (Garet El Befinat), Хасси-Мумен (Hassi Moumene), Ин-Салах и Гур-Махмуд (Gour Mahmoud). Суммарные доказанные запасы этих месторождений оцениваются в 230 млрд куб.м.

В 1980-х годах в западных районах Алжирской Сахары был открыт новый нефтегазоносный район, приуроченный к прогибу Сбаа. Протяжённость прогиба — около 200 км, ширина — 70-80 км, мощность осадочного выполнения — 3,0-3,2 км. В прогибе выявлено одиннадцать небольших нефтяных, газовых и нефтегазовых месторождений, приуроченных к локальным поднятиям, интенсивно нарушенным разломами. Промышленная нефтегазоносность связана с двумя интервалами разреза. Газовые и газоконденсатные залежи месторождений Сбаа (Sbaa), Бухадид (Bouhadid), Бухадид-Уэст, Аззен (Azzene), Хасси-Илату (Hassi Platou), Хасси-Илату-Нортист, Уэд-Зин (Oued Zine) приурочены к кембро-ордовикским песчаникам, нефтяные — к доломитам и песчаникам девона и карбона.

Перспективным и практически неисследованным районом на западе Алжирской Сахары является впадина Бешар. Притоки газа и нефти отмечались в известняках нижнего карбона. В 1985 г. получен приток нефти предположительно из девонских отложений.

Основное количество месторождений и запасов нефти и газа Алжира приурочено к северо-восточной части Алжирской Сахары, где выделяются так называемый Триасовый «бассейн»¹, впадина Беркин (Гадамес) и структурная терраса Иллизи. Открыто более 60 газовых месторождений. Основные коллекторские толщи — кембро-ордовикские ортокварциты, песчаники силура-девона, карбона и триаса. Покрывками служат палеозойские глинистые сланцы и толща триасовых эвапоритов и красноцветов.

В Триасовом «бассейне» открыто 20 газовых и газоконденсатных месторождений. Наибольшее значение имеют коллекторские горизонты в отложениях триаса, представленные чередованием песчаников и

¹ - В отличие от нефтегазоносных бассейнов, выделяемых российскими нефтяниками, термин «бассейн» в зарубежном, более широком понимании (отрицательные нефтегазоносные структуры самого разного порядка — впадины, прогибы и др.) здесь и далее взят в кавычки.



глинистых сланцев. Уникальное газоконденсатное месторождение Хасси-Р'Мель (Hassi R'Mel) с начальными доказанными запасами газа около 2415 трлн куб.м, конденсата — 500 млн т открыто французскими геологами в 1956 г. Это месторождение площадью 3,5 тыс.кв.км расположено в центральной части свода Тильрепт. Продуктивны три горизонта песчаников нижнего триаса в интервале глубин 2100-2300 м. Покрышкой для газовых залежей служит глинисто-соленосная толща среднего и верхнего триаса мощностью более 500 м. Залежь пластовая сводовая.

В этом достаточно хорошо изученном районе все основные запасы углеводородов были открыты в 1950-60-х годах, в том числе месторождения группы Незла (Nezla). Шесть месторождений группы Гасси-Туиль (Gassi Touil) содержат 255 млрд куб.м доказанных запасов природного газа.

Структурная терраса Иллизи расположена в юго-восточной части Алжирской Сахары и продолжается на территорию Ливии. Южная часть «бассейна» Иллизи разделяется на серию впадин, протягивающихся в меридиональном направлении; центральные участки «бассейна» имеют более простое строение. Выявлено около 20 нефтегазовых и 27 газовых месторождений, в том числе нефтегазовые Альрар (Alrar) с начальными доказанными запасами газа 130 млрд куб.м, Рурд-Нусс (Rhourde Nouss) — 545 млрд куб.м; газонефтяные Оане (Ohanet) — 135 млрд куб.м, Тин-Фуйе-Табанкор (Tin Fouye Tabankort) — 135 млрд куб.м газа. К югу от месторождения Альрар, недалеко от границы с Ливией, на площади более 2,75 тыс.кв.км выделяются месторождения группы Ин-Аменас (In Amenas): газовые Ин-Аменас-Норт и Ин-Аменас-Ист и нефтегазовые Зарзайтин (Zarzaitine) и Тигентурин (Tigentourine).

Впадина Беркин (Гадамес) представляет собой наиболее погруженную часть Алжирской Сахары. В пределах алжирской территории она занимает площадь 280–290 км, протягиваясь на восток в Ливию и в южный Тунис. Осадочный чехол достигает мощности более 7 км и включает отложения почти всех возрастных подразделений фанерозоя. Открыто более 20 нефтяных и нефтегазовых месторождений. Обнару-



женные здесь нефтяные месторождения содержат значительные запасы попутного газа. В последние годы обнаружены также чисто газовые и газоконденсатные залежи. Нефтегазоносны отложения девона и триаса на глубинах более 3500 м. Имеются перспективы открытия крупных залежей, приуроченных к стратиграфическим или комбинированным ловушкам силур-девонского и триасового возраста. Значительный интерес представляют прослеживаемые в южной части впадины отложения нижнего карбона (свита Мрар), в формировании которых принимают участие слоистые дельтовые и речные отложения, развитые на площади до 20 тыс. кв. км и образующие узкие каналы шириной до 15 км, а также пласты прибрежно-морских песчаников мощностью до 12 м и более.

Природный газ

По доказанным запасам природного газа — 4,55 трлн куб. м — Алжир занимает второе (после Нигерии) место на африканском континенте и восьмое в мире (2,6% мировых запасов). С 1990 г. доказанные запасы природного газа в Алжире выросли на 44%. Рост этот стал результатом главным образом поисково-разведочных работ. В последние годы запасы страны поддерживаются на стабильном уровне.

Около 85% газовых запасов — это свободный газ газовых месторождений и газовых шапок нефтяных залежей; остальной газ растворён в нефти (главным образом месторождения Хасси-Мессауд).

К началу 2007 г. из недр страны извлечено около 3 трлн куб. м природного газа. Потенциальные (неоткрытые) ресурсы составляют около 2,75 трлн куб. м.

По объёму товарной добычи газа страна занимает пятое в мире. В 2006 г. валовая добыча природного газа составила 174,5 млрд куб. м, товарная добыча — 96 млрд куб. м (75 млрд куб. м было повторно закачано в пласт, 3,5 млрд куб. м сожжено в факелах или выпущено в атмосферу).

Добычу и продажу газа контролирует государственная компания *Sonatrach*. При совместной разработке месторождений жирного газа иностранные участники получают право распоряжаться добываемыми



из газа конденсатом и сжиженными углеводородными газами, а сухой газ поступает в распоряжение *Sonatrach*.

Значительная часть добываемого в Алжире газа (свободного и попутного) после извлечения содержащихся в нём полезных компонентов (конденсат и сжиженные нефтяные газы) повторно закачивается в газоконденсатные и нефтяные залежи для поддержания пластового давления. В 2006 г. в стране было произведено 87 млрд куб.м сухого газа.

Более половины валовой добычи природного газа обеспечивает месторождение Хасси-Р'Мель. Оснащённость месторождения позволяет извлекать из недр до 100 млрд куб.м/год газа и производить в год до 91 млрд куб.м сухого газа, 18,2 млн т конденсата и до 3,84 млн т сжиженных углеводородных газов (LPG – пропан-бутановые фракции). Для поддержания пластового давления производится повторное закачивание около 60 куб.м газа в год.

Основные месторождения природного газа Алжира

| Месторождение | Доказанные запасы на 1.01.2007 г., млрд куб.м | Добыча сухого газа в 2006 г., млрд куб.м | Компания-владелец |
|-------------------|---|--|-------------------|
| Хасси-Р'Мель | 1200 | 22 | Sonatrach |
| Рурд-Нусс | 490 | 7,0 | |
| Альрар | 130 | 9,0 | |
| Оане | 125 | 7,3 | |
| Тин-Фуйе-Табанкор | 96 | 6,6 | |
| Группа Ин-Салах | 230 | 3,5 | |
| Группа Ин-Аменас | 200 | 3,0 | |

Существенная роль в наращивании добычи газа отводится освоению группы месторождений Ин-Салах. В консорциум *In Salah Gas (ISG)* входят *Sonatrach* (35%), *BP* (33%) и норвежская *Statoil* (32%). Контракт сроком на 30 лет на сумму 3,5-5 млрд дол. на разработку семи месторождений группы был заключен в декабре 1995 г. Первый газ получен в 2004 г. В рамках осуществления первой фазы проекта в 2004 г. началась добыча на месторождениях Крешба, Рег и Тегантур. Проложен трубопровод (диаметром 1200 мм) длиной 550 км до месторождения Хасси-Р'Мель. Планируется ввод в эксплуатацию ещё четырёх



месторождений. Добычу предполагается нарастить до 9 млрд куб.м газа в год.

Добыча газа по проекту Ин-Аменас (In Amenas gas project) началась в 2006 г. Работы по освоению этих месторождений велись более восьми лет, на них затрачена сумма в 1,2 млрд дол. В рамках первой фазы проекта началась разработка месторождения Тигентурин. Планировалось, что в ближайшие два месяца добыча газа достигнет 9 млрд куб.м в год (25 млн куб.м/сут), жидких фракций углеводородов – около 50-60 тыс.барр./сут. В проекте участвуют *BP*, *Sonatrach* и *Statoil*. Операторские функции выполняет подразделение *Joint Operating Body*, в состав которого входят все три партнёра. От газовых месторождений Ин-Аменас проложены трубопроводы (газ, сжиженные нефтяные газы и конденсат) к месторождению Оане на расстояние 100 км.

В ноябре 2004 г. испанские *Repsol-YPF* и *Gas Natural* заключили с алжирским правительством контракт сроком на 30 лет на осуществление проекта освоения группы месторождений Гасси-Туиль, переработку и экспорт добываемого газа. Планировалось затратить на проект 2 млрд дол. К 2009 г. предполагалось добывать 22 млн куб.м/сут газа (8 млрд куб.м в год). Была создана совместная с *Sonatrach* компания. Однако недавно компания *Sonatrach* в одностороннем порядке расторгла этот контракт.

Поисково-разведочные и оценочные работы на газ в настоящее время наиболее активно ведутся в западных районах страны и в «бассейне» Беркин.

На территории НГБ Регган компания *Sonatrach* в 2003 г. открыла своё третье газовое месторождение – Азрафил (Azrafil). Группа компаний под управлением испанской *Repsol YPF SA* с 2002 г. ведёт работы на участке Регган-Норт площадью 12 тыс.кв.км. В 2006 г. сообщалось о трёх газовых открытиях: Регган-5 (Reggane-5), Сали-1 (Sali-1) и Кахлуш (Kahlouche). Притоки газа получены из отложений нижнего девона, а в скважине KL-2, пробуренной на структуре Кахлуш, также из отложений карбона (впервые в бассейне Регган). В августе 2007 г. консорциум



сделал газовое открытие в скважине Регган-6 (RG-6), пробуренной на глубину 5116 м; впервые газ в этом районе получен из отложений ордовика. В проекте участвуют компании *Repsol YPF* – 33,75%, *Sonatrach* – 25%, германская *RWE Dea AG* – 22,5%, итальянская *Edison International* – 18,75%.

Весной 2006 г. группа под руководством французской компании *Total SA* сообщила о газовом открытии в районе г.Тимимун на юго-западе Алжира (лицензия получена в середине 2002 г.). В поисково-разведочной скважине МJB-3 получен приток газа в 0,5 млн куб.м/сут. *Total SA* является оператором (63,75%). Кроме неё в состав группы входят *Sonatrach* (25%) и испанская *Cia Espanola de Petroleos SA – CEPSA* (11,25%).

В апреле 2007 г. компания *Sonatrach* сделала газовое открытие в блоке 340 во впадине Ахнет. В скважине Тирешумин-Нор-1b (Tirechoumine Nord-1b) глубиной 2750 м получен приток газа в 4,53 тыс.куб.м.

Компания *Statoil* с июня 2004 г. является оператором с долевым участием 75% на лицензионном участке Хасси-Муина (Hassi Mouina) площадью 23 тыс.кв.км, расположенном к юго-западу от месторождения Хасси-Р'Мель (25% проекта принадлежат *Sonatrach*). В 2007 г. здесь пробурены две успешные скважины – Хасси-Тиджеран-2 (Hassi Tidjerane 2 – НТJ-2) и Хасси-Тиджеран-Уэст (Hassi Tidjerane West – НТJW-1) с притоками газа из девонских песчаников.

Наибольших успехов в поисково-разведочных работах на газ достигла канадская компания *First Calgary Petroleum Ltd. (FCP)* на лицензионном участке Леджмет-блок 405b (Ledjmet block 405b) «бассейна» Беркин на востоке Алжира. В 2003-2004 гг. компания вела разведку открытого ранее газоконденсатного месторождения Мензель-Леджмет-Ист (Menzel Ledjmet East – MLE), которое представляет собой одно из наиболее значительных газовых открытий в Алжире за последние годы. В пробуренных скважинах получены значительные притоки углеводородов. Установлено, что месторождение, площадь которого превышает 85 кв.км, имеет большое количество продуктивных песчаных горизонтов; самый верхний горизонт (триас) залегает на глубине 3180 м, самый нижний (девон) – на 4500 м.



В 2003 г. *FSP* провела трехмерную сейсморазведку на площади примерно 600 кв.км западнее месторождения Мензель-Леджмет-Ист. В результате выявлена серия перспективных ловушек, ограниченных сбросами. В 2004-2005 гг. на этих структурах пробурено шесть поисково-разведочных скважин, в каждой из которых установлено наличие многочисленных продуктивных (газ и конденсат) горизонтов. Компания *DeGolyer & MacNaughton*, проводившая аудит, в 2003 г. оценила доказанные, вероятные и возможные запасы блока Леджмет-405b суммарно в 162 млрд куб.м газа, а через год повысила оценку до 198 млрд куб.м.

В сентябре 2007 г. компания *First Calgary Petroleums* закончила испытание ещё четырёх дополнительных скважин в Леджмет-блок 405b; получены суммарные притоки в 2,7 млн куб.м/сут газа и 24,4 тыс.барр. конденсата и нефти. Всего в пределах блока пробурено 25 успешных скважин.

В ноябре 2006 г. *First Calgary Petroleums* заключила с *Sonatrach* долгосрочный контракт на разработку газового месторождения MLE. Начало добычи ожидается в 2009 г. На этом нефтегазовом месторождении планируется добывать 5,7 млн куб.м газа в сутки (2,1 млрд куб.м в год). На строительство необходимой инфраструктуры планируется затратить 1,3 млрд дол. «Планку» добычи в 5,7 млн куб.м/сут газа планируется поддерживать в течение не менее десяти лет; кроме того на месторождении будет добываться 21 тыс.барр./сут нефти, конденсата и сжиженных нефтяных газов (LPG). *Sonatrach* будет выкупать природный газ.

Природный газ в энергетическом балансе Алжира занимает 60%. В 2006 г. на нужды страны израсходовано 23,7 млрд куб.м природного газа.

По экспорту природного газа Алжир находится на четвёртом месте в мире (после России, Канады и Норвегии). В 2006 г. экспортировано 61,1 млрд куб.м газа (около 7% мирового межгосударственного оборота природного газа). Газ экспортируется как по газопроводам (сетевой



газ), так и в виде сжиженного природного газа (СПГ). В 2006 г. экспортировано 24,6 млрд куб.м природного газа в сжиженном виде.

В настоящее время газоэкспортные возможности Алжира оцениваются в 62 млрд куб.м/год. Функционируют два экспортных газопровода: «Энрико-Маттеи» (Enrico Mattei) в Италию пропускной способностью 27 млрд куб.м в год и «Магриб-Европа» (Magreb-Europe) – 10 млрд куб.м. Суммарная производительность четырёх заводов по сжижению газа – 25 млрд куб.м (18 млн т СПГ).

Алжир ставит перед собой задачу к 2010 г. экспортировать 85 млрд куб.м газа в год. Однако вряд ли к этому сроку удастся нарастить экспортные мощности на необходимые для осуществления этой цели 23 млрд куб.м.

Реальными представляются только планы наращивания к весне 2009 г. мощности газопровода «Энрико-Маттеи» на 6,5 млрд куб.м – до 33,5 млрд куб.м в год, а также ввод в эксплуатацию к середине 2009 г. газопровода «Медгаз» (Medgaz) в Испанию пропускной способностью 8 млрд куб.м в год. Это означает, что мощности трубопроводов к 2010 г. возрастут на 14,5 млрд куб.м в год, а общая экспортная мощность страны увеличится до 76 млрд куб.м в год.

Дополнительный прирост на 8 млрд куб.м в год в связи со строительством газопровода «Галси» (Galsi) в Италию произойдёт, как это стало теперь очевидно, не раньше 2012 г.

Увеличение экспортных мощностей благодаря расширению заводов по сжижению газа станет возможным никак не раньше 2011 г. При этом, по-видимому, рост составит всего 5,5 млрд куб.м природного газа (4 млн т СПГ) благодаря реконструкции завода в Скикде (Skikda LNG), разрушенного взрывом в 2004 г. Работы по восстановлению производственных мощностей завода только начались и, как заявил министр энергетики Алжира, могут закончиться в 2011 г. Но даже если работы по восстановлению трёх технологических линий завода в Скикде будут закончены к 2011 г., экспортные мощности Алжира составят всего 81,5 млрд куб.м в год.



Планировалось также строительство завода Гасси-Туиль по сжижению газа (Gassi Touil plant) мощностью 4 млн т СПГ (5,5 млрд куб.м газа) в год, ввод которого в эксплуатацию намечался на 2012 г. Однако в свете недавнего расторжения крупного контракта с испанскими *Repsol YPF* и *Gas Natural* на освоение группы месторождений Гасси-Туиль даже этот срок представляется нереальным. Таким образом, в 2010 г. экспортные мощности Алжира будут ниже декларируемых 85 млрд куб.м в год.

Нефть

Основные запасы нефти Алжира сосредоточены в северо-восточной части Алжиро-Ливийского НГБ, в нефтегазовых областях (НГО) Триасовая, Беркин (Berkine)² и Иллизи (Illizi). В качестве региональных покровов выступают соленосные отложения триаса и глинистые толщи олигоцена. Продуктивны песчаники палеозойских отложений (кембрия, ордовика, силура, девона и нижнего карбона), на долю которых приходится около 43% запасов нефти, и мезозойско-кайнозойские песчаники (триас-эоцен), в которых заключено около 57% запасов. Более 70% запасов нефти находится на глубинах до 3 км.

Доказанные запасы нефти в Алжире, по данным ОПЕК, на 1.01.2007 г. составляли 1,535 млрд т, или 0,8% мировых. Они сосредоточены примерно в 35 основных нефтяных и нефтегазовых месторождениях, крупнейшим среди которых является открытое в 1956 г. в восточной части алжирского сектора Сахары гигантское месторождение Хасси-Мессауд (Hassi Messaoud). Месторождение связано с поднятием Мессауд-Агреб, осложняющим синеклизу древней Северо-Африканской платформы (плиты). Нефтеносны песчаники кембро-ордовикского возраста, залегающие на глубине 3300 м. Коллекторские свойства вмещающих пород на месторождении Хасси-Мессауд очень плохие, поэтому, несмотря на значительные геологические запасы нефти, оцениваемые в 5 млрд т, начальные извлекаемые запасы нефти не превышают 1,2 млрд т.

Значительные запасы нефти содержат также нефтяные месторождения Хасси-Беркин-Саут (Hassi Berkine South), Эль-Бьяр (El Biar),

² - В современной литературе так называют алжирскую часть бассейна Гадамес (Ghadames)



Урхурд (Ourhourd), Гасси-Туиль (Gassi Touil), расположенные во впадине Беркин (Гадамес). Здесь нефтегазоносны отложения девона и триаса на глубине более 3500 м, а также нефтяное месторождение Рурд-эль-Багель (Rhourde el Baguel), расположенное к северной части гряды Амгид-эль-Биод; здесь продуктивны кембрийские песчаники. Наиболее крупными запасами нефти в НГО Иллизи обладают месторождения Зарзайтин (Zarzaitine) и Тин-Фуйе-Табанкор (Tin Fouye Tabankort), нефтеносны породы ордовика – нижнего девона на глубине 1300-2100 м.

Алжирская государственная нефтяная компания *Sonatrach* является монополистом в нефтегазовой отрасли страны. В реализуемых сегодня нефтегазовых проектах её минимальная доля составляет 51%. Кроме того, согласно правительственному постановлению, принятому в декабре 2006 г., уровень налогообложения иностранных недропользователей поставлен в зависимость от объёма добываемых энергоносителей. Эти нововведения ограничили поступление иностранных инвестиций в страну.

В 2006 г. в Алжире добыто 67,4 млн т нефти. На долю компании *Sonatrach* в настоящее время приходится около 60% добываемой в стране нефти, остальное добывается в сотрудничестве с иностранными компаниями.

Алжирская нефть по своему качеству считается одной из лучших в мире (алжирский сорт «Saharan Blend» имеет плотность 45°API при содержании серы 0,05%).

Гигантское нефтяное месторождение Хасси-Мессауд, владельцем которого является государственная *Sonatrach*, обеспечивает 32% нефтедобычи в стране. В 2006 г. на месторождении добыто 22 млн т нефти, что меньше, чем в 1970 г. (27,5 млн т), но больше, чем в 1989 г., когда было добыто всего 15 млн т. Столь значительное падение было связано со снижением нефтеотдачи пластов и значительной изношенностью добывающего оборудования. В 2005 г. компания *Sonatrach* провела тендер на право проведения работ по модернизации месторождения Хас-



си-Мессауд и рассчитывает в течение ближайших пяти лет за счёт применения нового добычного оборудования и использования методов повышения нефтеотдачи пластов увеличить здесь добычу до 35 млн т.

Государственная нефтегазовая компания *Sonatrach* добывает нефть и на других крупнейших месторождениях страны, включая Зарзаитин, Бен-Кахла (Ben Kahla) и Айт-Хейр (Ait Kheir).

Основные разрабатываемые месторождения нефти Алжира

| Месторождение | Доказанные запасы на 1.01.2007 г., млн т | Добыча в 2006 г., млн т | Компания-владелец |
|---|--|-------------------------|--|
| Хасси-Мессауд (Hassi Messaoud) | 740 | 22 | <i>Sonatrach</i> |
| Урхурд (Ourhourd) | 135** | 11,5 | <i>Anadarko Petroleum Co., Sonatrach</i> |
| Хасси-Беркин-Саут (Hassi Berkine South) | 110* | 15 | |
| Рурд-эль-Багель (Rhourde el Baguel) | 75 | 1,2 | <i>BP, Sonatrach</i> |
| Эль-Бьяр (El Biar) | 68,5* | 11,5 | <i>Anadarko Petroleum Co., Agip, Sonatrach</i> |
| Бир-Ребаа-Норт (Bir Rebaa North) | 53 | 1,0 | <i>Agip, Sonatrach</i> |
| Бен-Кахла (Ben Kahla) | 20** | 1,5 | <i>Sonatrach</i> |
| Зарзаитин (Zarzaitine) | 15 | 1,0 | <i>Sonatrach, Sinopec</i> |
| Айт-Хейр (Ait Kheir) | ... | 1,0 | <i>Sonatrach</i> |

* запасы начальные извлекаемые на 1.01.2007 г.

** оценка

Добыча нефти иностранными компаниями неуклонно растёт. Ещё в 2001 г. она составляла не более 10% суммарной нефтедобычи страны; в 2006 г. этот показатель вырос до 40%.

Крупнейшей иностранной компанией, добывающей нефть в Алжире, является американская *Anadarko Petroleum Co.* В 2006 г. ею добыто 22,5 млн т нефти. Основные мощности по добыче нефти компании *Anadarko Petroleum Co.* сосредоточены на месторождениях Хасси-Беркин-Саут³ и Урхурд. *Anadarko* также готовит к промышленной эксплуатации новые нефтегазовые месторождения в Блоке 208 во впадине Беркин (Гадамес). Начало промышленной эксплуатации месторожде-

³ - доля компании *Anadarko* в нефтедобыче на месторождении Хасси-Беркин-Саут в 2006 г. составила 11,3 млн т

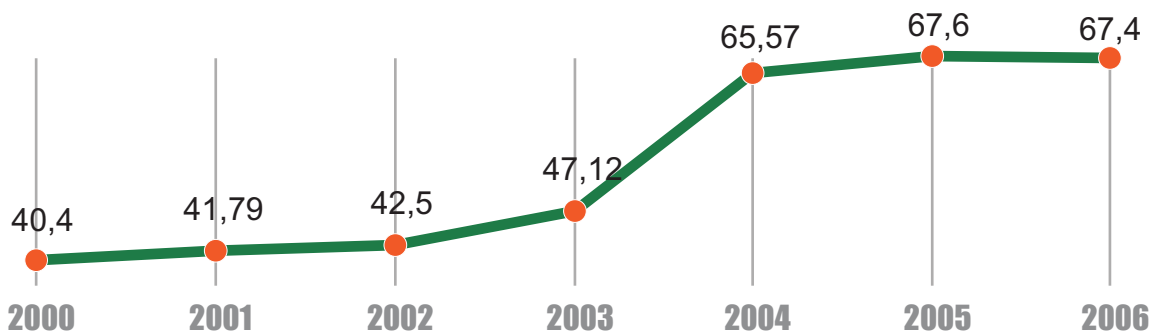


ний Эль-Хейт-эт-Тесеха (El Kheit Et Tessekha), Эль-Мерк (El Merk), Эль-Мерк-Нор (El Merk N), Эль-Мерк-Эст (El Merk E), Эль-Мерк-Сантр (El Merk C), Эль-Хейт (El Kheit) и Эль-Тесеха (El Tessekha) возможно уже в 2008 г. Максимальная добыча нефти и конденсата из этих месторождений оценивается в 7,5-10 млн т в год.

Добыча нефти на крупнейшем нефтяном месторождении Рурд-эль-Багель в 2006 г. составила 1,2 млн т, что ниже результата 2005 г. на 7%. Предпринятая компанией *BP* по контракту с *Sonatrach* в 1996 г. замена устаревшего оборудования и внедрение новых технологий для повышения нефтеотдачи пласта в конце 90-х годов позволили вплоть до 2004 гг. удерживать добычу нефти на уровне 1,8 млн т в год, затем она стала снижаться.

Помимо *Anadarko*, в Алжире добывают нефть многие другие иностранные компании, в том числе *Burlington Resources*, *Talisman*, *BP* и др. Так, компания *BHP-Billiton* является оператором в проекте Рурд-Улад-Джемма (Rhourde Oulad Djemma – ROD) по эксплуатации шести мелких месторождений. *Amerada Hess* – оператор на месторождении Гасси-эль-Агреб/Зотти (Gassi el Agreb/Zotti), добыча нефти на котором составляет 1,1 млн т в год. Компания *Agip* участвует в проекте Бир-Ребаа-Норт (Bir Rebaa North).

За последние шесть лет добыча нефти в Алжире выросла очень существенно – на 67%, или на 27 млн т. Наиболее значительный рост произошёл в 2003 г., когда были введены в промышленную эксплуатацию месторождения Урхурд, Хасси-Беркин и Мензель-Леджмат-Нор (Menzel-Ledjmat Nord – MLN). Кроме того компания *Sonatrach* активно привлекает иностранные инвестиции для поддержания и повышения уровня нефтедобычи на давно разрабатываемых месторождениях.



Динамика добычи нефти в Алжире в 2000-2006 гг., млн т

К 2010 г. алжирские власти планируют увеличить добычу нефти в стране до 100 млн т. Эта цель будет достигнута благодаря вводу в эксплуатацию новых нефтяных месторождений, большинство которых расположено в «бассейне» Беркин, а также увеличению добычи на уже эксплуатируемых месторождениях, в первую очередь на крупнейшем нефтяном месторождении Хасси-Мессауд. Предполагается увеличение добывающих мощностей и на других крупных и средних месторождениях страны. В частности, компания *Burlington Resources* планирует повысить добычу нефти на месторождении Мензель-Леджмат-Нор с 1,5 до 3,5 млн т.

Несмотря на крупные запасы нефти, уже открытые в недрах Алжира, значительная часть территории страны продолжает оставаться неразведанной, считаясь весьма перспективной на нефть и газ. Помимо государственной компании *Sonatrach* в поисково-разведочных работах на нефть и газ принимают участие иностранные компании *BP*, *RoyalDutch Shell*, *Anadarko*, *Amerada Hess*, *BHP Billiton*, *Eni*, *Cepsa* и др.

По данным компании *Sonatrach*, в 2004-2007 гг. открыто не менее 30 нефтяных месторождений, преимущественно в «бассейне» Беркин (Гадамес). Большинство этих месторождений мелкие; в разработку они будут вводиться группами, в рамках объединённых проектов.

В начале 2006 г. компания *PetroVietnam*, пробуриив очередную скважину, подтвердила своё открытие Бир-Себа (Bir Seba) в блоках 433а и 416b и сообщает о масштабных планах проведения дальнейших оценочных работ в связи с планируемым вводом нового месторождения в эксплуатацию. В скважине отмечены притоки в 700 т/сут нефти (44?API) и



0,14 млн куб.м/сут газа. Долевое участие в открытии: *PetroVietnam* — 40%, *PTT* — 35%, *Sonatrach* — 25%.

В сентябре 2007 г. компания *PTT Exploration* объявила ещё об одном нефтяном открытии в блоках 433а и 416b. Поисково-разведочная скважина МОМ-3, пробуренная на глубину 3872 м, встретила две нефтенасыщенные зоны общей мощностью 30 м. При тестировании скважины суточные притоки нефти составили 109 т, газа — 28,3 тыс.куб.м. На ближайшее время запланировано бурение ещё одной скважины.

Оператором четырёх алжирских нефтеперерабатывающих заводов, поставляющих нефтепродукты и на внутренний рынок, и на экспорт, является компания *Naftec*, дочерняя фирма *Sonatrach*. Суммарная годовая мощность НПЗ Алжира составляет 22,5 млн т. Мощность самого крупного нефтеперерабатывающего завода в г.Скикда — 15 млн т. НПЗ Хасси-Мессауд мощностью 1,5 млн т снабжает нефтепродуктами южные районы Алжира. НПЗ в г.Алжир мощностью 3 млн т удовлетворяет потребности столичного региона. Мощность четвёртого завода, расположенного на побережье, в г.Арзев, составляет 3 млн т; нефтепродукты идут как на внутреннее потребление, так и на экспорт. Основные нефтепродукты, производимые на заводах Алжира, — бензин, дизельное топливо, керосин и мазут.

На территории Алжира функционирует девять основных нефтепроводов, перекачивающих нефть от разрабатываемых месторождений к НПЗ и экспортным терминалам. Наиболее крупные из них поставляют нефть с месторождения Хасси-Мессауд в Арзев (804,6 км), в г.Беджайя (659,8 км) и в г.Скикда (643,7 км); их пропускная способность составляет, соответственно, 23,5, 18,5 и 26 млн т/год.

Кроме того, действует экспортный нефтепровод, соединяющий группу месторождений Ин-Аменас с тунисским портом Сехира (Скира). Протяжённость этого нефтепровода составляет 257,5 км, пропускная способность — 15,2 млн т/год.

Потребление нефти в Алжире в 2006 г. составило 11,5 млн т.



В 2006 г. из Алжира экспортировано 47,4 млн т нефти. Около 35% экспортной алжирской нефти направляется в США, 37% — в страны ОЭСР, в том числе во Францию — 8%, Италию — 7%, Испанию — 6%.

Для экспорта сырой нефти, нефтепродуктов, сжиженного природного газа Алжир использует семь береговых терминалов, в том числе в городах Арзев (самый большой алжирский порт экспорта сырой нефти), Скикда (второй по величине порт), Алжир, Аннаба, Оран. Через Арзев осуществляется примерно 40% алжирского экспорта углеводородного сырья.

Уран

Подтверждённые запасы урана Алжира оцениваются МАГАТЭ в 19,5 тыс.т, общие запасы — в 26 тыс.т; они относятся к ценовой категории до 80 дол./кг. Официальная информация о производстве урана, потребностях в нём и национальной политике в урановой области алжирскими источниками не публикуется.

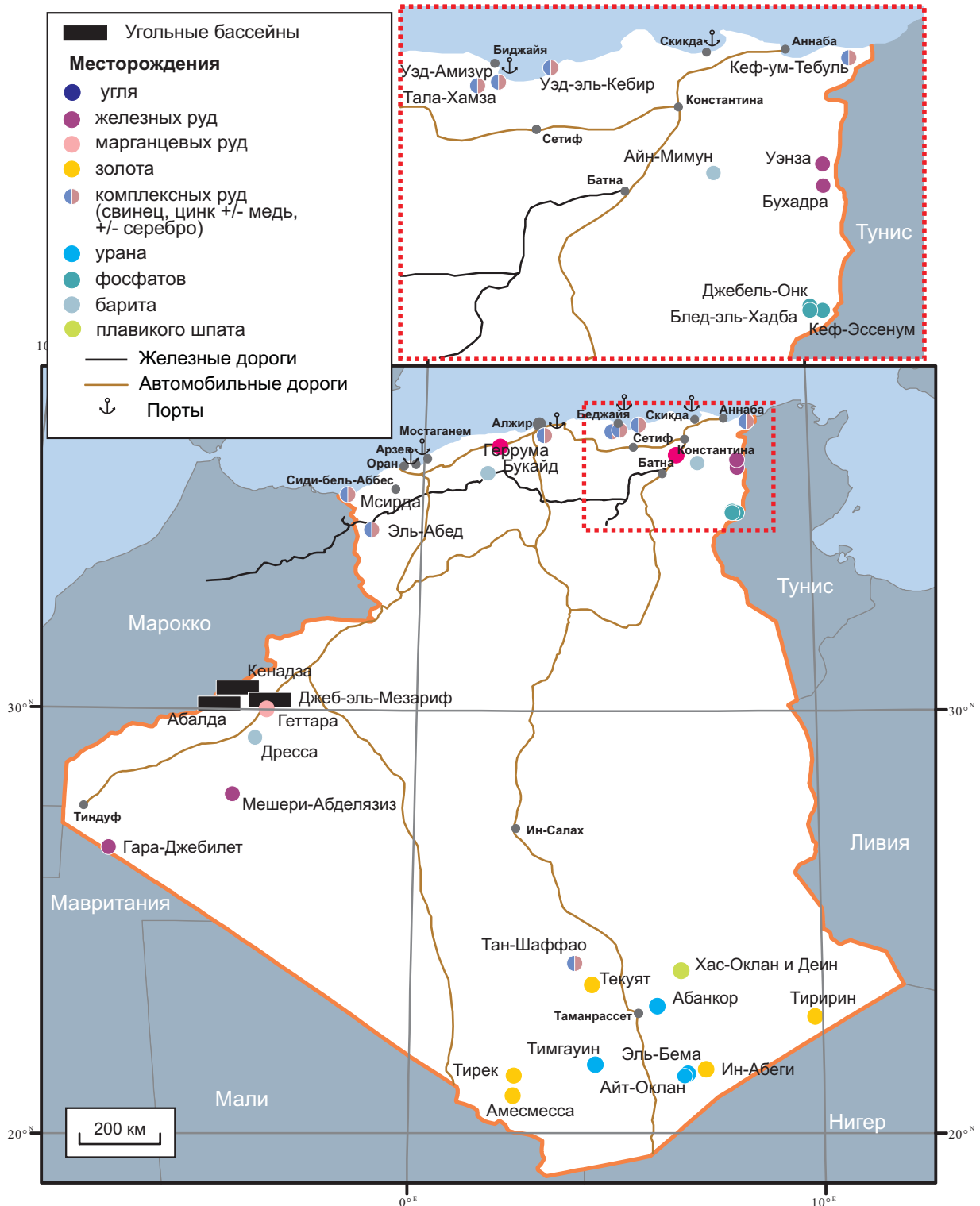


Схема размещения основных твердых полезных ископаемых Алжира

Запасы урана подсчитаны в месторождениях верхнепротерозойского возраста двух геолого-промышленных типов: «несогласия» и жильного типа. Первый включает месторождения, связанные с каналами приповерхностной дренажной системы (реолитами), и месторождения в базальных конгломератах и песчаниках осадочного чехла, локализиру-



щихся преимущественно в районе Тин-Серирина (Tin-Seririne) в южной части нагорья Хоггар. Месторождения второго типа включают жилы в трещинах, оперяющих разломы, которые пересекают гранитные батолиты. К этому типу относятся месторождения Тимгауин (Timgaouine), Абанкор (Abankor), Эль-Бема (El-Bema) и Айт-Оклан (Ait-Oklan) на юго-западе Хоггара.

Известные на сегодняшний день месторождения мелкие и средние по запасам. Наиболее крупные из них — это объекты жильно-штокверкового типа Абанкор и Тимгауин. Оба месторождения открыты ещё в 1958 г., а разведка их завершена в 1974-1975 гг. Общие запасы урана месторождения Абанкор составляют 6 тыс.т, Тимгауин — 15,7 тыс.т.

Информация о геологоразведочных работах на уран в Алжире относится к периоду 1969-1998 гг. В эти годы на основе радиометрических исследований в пределах выходов докембрийских пород фундамента и перекрывающего их чехла выявлено несколько перспективных районов и участков: Эглав (Eglav), Онгарта (Ongarta), Тамарт-эн-Иблис (Tamart-N-Iblis), Тимузелин (Timouzeline), а также Южный Тасили (South Tassili) рядом с алжиро-нигерийской границей, где позднее было обнаружено месторождение Таххагар (Tahaggart). Имеются упоминания об оценочных и разведочных работах, проводившихся в 2006-2007 гг. французской компанией *Landmark Minerals Inc.* в 250 км к юго-востоку от г.Таманрассет.

По имеющейся информации в 2001 г. в Алжире действовал единственный рудник по добыче урановой руды в регионе Хоггар на юго-востоке страны. Данных о том, какие объекты он эксплуатирует, а также о его производственных мощностях нет.

Алжир располагает технологией извлечения урана из фосфорной кислоты, получаемой в ходе переработки фосфоритов.

Первичная переработка урана производится на комбинате в Хоггаре. В 2000 г. на этом предприятии получено 1359 т урана в концентрате U_3O_8 .

В отличие от большинства африканских стран Алжир в состоянии производить обогащённый уран для собственных энергетических и ис-



следовательских программ. На сегодняшний день благодаря помощи Аргентины и Китая Алжир располагает двумя исследовательскими ядерными реакторами в Дария (Darja) и Айн-Усера (Ain Oussera), предприятием по производству ядерного топлива в Дария, а также предприятием по переработке отработанного ядерного топлива и хранению ядерных отходов в Айн-Усера.

В декабре 2007 г. Алжир и Франция парафировали серию соглашений, касающихся сотрудничества в сфере использования атомной энергии в мирных целях. Соглашение охватывает многие направления сотрудничества и, в частности, фундаментальные научные исследования, передачу технологий, подготовку кадров, производство электроэнергии, разведку и добычу урана на территории Алжира. По данным французских источников, речь идёт о подготовке примерно двух тысяч алжирских специалистов в области атомной энергетики.

В ближайшие годы Алжир намерен при содействии МАГАТЭ построить атомную электростанцию.

УГОЛЬ

Разведанные запасы угля Алжира составляют более 60 млн т.

На юге страны имеется три угольных бассейна схожей синклинальной структуры: Кенадза (Колон-Бешар), Абалда (Сфайя) и Джеб-эль-Мезариф.

Угли бассейна Кенадза газовые, жирные и спекающиеся, пригодные для коксования; содержат в среднем 8-20% золы, 20-35% летучих веществ, 2,0-3,5% серы. Данные о запасах отсутствуют.

Бассейн Абалда — самый крупный в Южном Алжире — протягивается почти на 100 км в широтном и на 80 км в меридиональном направлении. Главный промышленный пласт в бассейне — пласт Ксиксу имеет мощность 0,75 м; мощности остальных пластов — около 0,4-0,5 м, редко до 0,6 м. Уголь спекающийся, содержит около 10-25% золы, 32% летучих веществ; данных о содержании серы нет. Ресурсы бассейна составляют более 1 млрд т, разведанные запасы — 60 млн т.



Бассейн Джеб-эль-Мезариф изучен мало. Уголь бурый. Сведений о количестве залежей, их мощности и качестве угля нет.

В 90-годы добыча углей в Южном Алжире не превышала 20-30 тыс.т в год.

Северный Алжир не богат углем. Известные месторождения каменноугольного возраста Сминду и Марсо характеризуются малой мощностью угольных пластов.

На месторождении Сминду продуктивный пласт образуют три сближенных между собой пачки угля мощностью 0,4, 0,18 и 0,12 м, разделённые прослоями сланца. На Марсо пачки угля вместе с разделяющими их песчаниками составляют суммарный пласт в 3,3 м.

Уголь высокозольный, местами переходящий в углистый сланец. Содержит 15-36% золы, 33-47% летучих веществ. Запасы угля месторождения Марсо составляют по меньшей мере 2 млн т.

По некоторым данным в настоящее время Алжир закупает до 550 тыс.т угля для производства электроэнергии.

Железо

По состоянию на 1.01.2007 г. предполагаемые ресурсы (inferred resources) железных руд Алжира составляют 3-5 млрд т, подтверждённые запасы (proved + probable reserves) – 1080 млн т. Основные разрабатываемые месторождения: Уэнза (Ouenza) и Бухадра (Boukhadra) расположены на крайнем востоке страны; их подтверждённые запасы составляют соответственно 112 млн т и 6 млн т (1990 г.).

В 2006 г. горнодобывающие предприятия произвели 2340 тыс.т товарных железных руд.

На месторождении Уэнза производится около 75% железорудного сырья страны. Оно относится к метасоматическому типу, сложено гематит-сидеритовыми рудами, залегающими в терригенно-карбонатных отложениях. Рудник занимает площадь 27 кв.км, главное рудное тело имеет длину 2 км и ширину 500 м.



Ещё одно месторождение железных руд — Руина, расположенное в центре северной части страны — не разрабатывается.

В 2005 г. в Алжире выплавлено 950 тыс.т чугуна и 1 млн т стали.

Значительная часть добытых железных руд поставляется на металлургический комплекс Эль-Хаджар на северо-востоке страны, построенный в районе г.Аннаба в начале 70-х годов. Мощности комбината в начале 80-х годов увеличены до 1.7 млн т стали в год. Владелец комплекса — компания *Ste. Algerienne de Fabrication Siderurgique (ALFASID)*. В 2002 г. 70% акций компании купил холдинг *LNM Holdings N.V.*; новая стальная компания получила название *Ispat Annaba s.p.a.* Она предложила инвестировать 132.5 млн дол. в увеличение производственной мощности комбината к 2004 г. до 3 млн т стали. В 2006 г. для обеспечения комбината железорудным сырьём индийская компания *Mittal Steel* инвестировала 10 млн дол. в проведение поисковых работ на железорудное сырьё в районе Тебесса (Tebessa) на востоке Алжира.

Особый интерес для будущего экономического развития чёрной металлургии Алжира представляют два месторождения, уникальных по количеству предполагаемых ресурсов железных руд.

Месторождение Гара-Джебилет находится на юго-западе Алжира, в 120 км к юго-востоку от г.Тиндуф, в 1500 км от порта Алжир и в 380 км от порта Агадир на марокканском побережье Атлантического океана. Руды распространены на площади, превышающей 300 кв.км. Три пластовые рудные залежи месторождения заключены в песчаниках и аргиллитах среднего девона. Наиболее крупные Западная и Центральная залежи имеют разведанную мощность от 10 до 20 м. Руды осадочного типа, сложены оолитами магнетита и гематита, в приповерхностных условиях замещаемых лимонитом; присутствуют сидеритовые разности руд.

Возможные запасы (possible reserves) богатых руд с содержанием железа 58%, фосфора 0.8% составляют 985 млн т. По информации Национального агентства по добыче полезных ископаемых при Министерстве энергетики и минеральных ресурсов, запасы руды на месторождении Гара-Джебилет оцениваются в 3 млрд т, содержание



железа колеблется на уровне 52-57%. Мощность вскрыши незначительная (до 14-15 м). В семидесятые годы месторождение отрабатывалось карьером, из которого за 6 лет добычи было извлечено 60 млн т руды. Высокое содержание в руде магнетита позволяло использовать схему сухого магнитного обогащения. Добычей железных руд занималась алжирская компания *National Company for Mineral Research and Exploration*, созданная в 1967 г. (в результате реструктуризации в 1983 г. она стала называться *Enterprise Nationale de Fer et de Phosphates (Ferphos)*; под её управлением находится компания *Erem*, специализирующаяся на проведении поисковых работ). Позже месторождение Гара-Джебилет было законсервировано.

Месторождение Мешери-Абделязиз (*Mecheri Abdelaziz*) располагается в 250 км к северо-востоку от месторождения Гара-Джебилет и по общей геологической ситуации сопоставимо с ним.

Стремительный рост мирового спроса на железную руду и рост мировых цен стимулировали правительство Алжира к поиску инвесторов, готовых развивать отработку месторождений Гара-Джебилет и Мешери-Абделязиз. Отрабатывать их можно открытым способом. Сложность состоит в необходимости дальней транспортировки руды до морских портов. Выход, очевидно, следует искать в строительстве сталеплавильного предприятия поблизости от месторождений. Тем более что сравнительно недалеко (в 550 км) имеются разведанные залежи природного газа. Одним из претендентов на месторождение является индийская компания *Mittal Steel*, имеющая подразделение *Mital Steel Annaba* (компания, владеющая крупнейшим в Алжире сталеплавильным заводом, и добытчик руды на северо-востоке страны).

Золото

Прогнозные ресурсы золота Алжира, по нашей оценке, составляют около 500 т (2006 г.).

Общие и подтверждённые запасы золота относительно невелики — 113 т и 35 т. Подтверждённые запасы подсчитаны только на трёх месторождениях: Тирек, Амесмесса и Тиририн, при этом на месторождении



Тиририн не проведено их изучение на обогатимость и металлургический передел.

Основные золоторудные месторождения Алжира

| Месторождение | Ресурсы, тонн | Запасы, тонн | Годовая добыча, тонн | Компании-владельцы |
|------------------------|--|----------------------|-------------------------|--------------------|
| Тирек (Tirek) | Measured+indicated – 9 | Proven+probable – 11 | 0,4-0,7 | GMA Resources plc |
| Амесмесса (Amessmessa) | Measured+indicated – 27, inferred – 18 | Proven+probable – 16 | Проектная – от 1,8 до 3 | |
| Тиририн (Tiririne) | Indicated – 5 | Measured – 8 | | |
| Ин-Абеги (In Abegui) | Measured+indicated – 3,4 | | | |
| Текуят (Tekouyat) | Indicated + inferred – 9 | | | |

Большинство золоторудных месторождений локализовано в протерозойских гнейсах массива Хоггар, пересеченных протяжёнными рудо-контролирующими разломами субмеридионального направления. Месторождения представляют собой серии золото-сульфидно-кварцевых жил, нередко сменяющихся зонами штокверкового оруденения, в протерозойских гнейсах, а иногда и в песчаниках.

Исключение составляет месторождение Тирек, которое размещается в штоках габбро и габбро-диоритов, интродуцированных в гнейсы, подвергшиеся милонитизации. Месторождение включает три пучка субпараллельных сближенных золото-кварцевых жил (более 70 жил) север-северо-восточного (10-15°) простирания, круто, под углом 45-65° падающих на северо-запад. Жилы использовали разрывы сколового типа, оперяющие региональную зону расланцевания, известную как IODZ (In Ouzal Deformation Zone), вытягивающуюся на многие сотни километров в субмеридиональном направлении.

На месторождении Тирек в 20 жилах протяжённостью от 100 м до 1.5 км (в числе которых – три жилы длиной более 1 км), обладающих наиболее крутым падением, заключено до 95% запасов и ресурсов золота. Мощность этих жил варьирует от 50 см до 1.2 м. На глубину оруденение не оконтурено. Содержание золота в жилах изменяется от менее 1 г/т до 531 г/т. Руды убогосульфидно-кварцевые. Среди сульфидов преобладает пирит, в подчинённом количестве присутствуют халькопи-



рит, сфалерит и галенит, а также пирротин и арсенопирит; встречаются ранние шеелит и магнетит. Золото заключено в кварце и находится в тесной ассоциации с пиритом и галенитом.

Жильное месторождение Амесмесса, которое намечено разрабатывать с 2008 г., расположено в 60 км южнее. Золоторудные жилы его пространственно тяготеют к тому же разлому IODZ. На месторождении в протерозойских гнейсах обнаружено более 50 жил существенно кварцевого состава, в 35 из них присутствует золото, но лишь в 18 — в промышленных концентрациях. Наиболее протяжённые (до 600 м) и мощные (до 3 м) золото-кварцевые жилы развиты в трехкилометровом отрезке милонитизированных гнейсов, возникших вблизи главных швов зоны IODZ. Здесь они образуют эшелонированную серию золоторудных тел. На глубину оруденение прослежено до 400 м.

Всего в Алжире и преимущественно в массиве Хоггар выявлено более 1000 пунктов золоторудной минерализации, которые до сих пор слабо изучены. Поэтому в стране имеются перспективы обнаружения даже крупных месторождений золота.

Свинец и цинк

Общие запасы свинца Алжира составляют примерно 1,2 млн т, подтверждённые — около 0,5 млн т; по этим показателям он занимает среди стран континента третье место после ЮАР и Марокко. Общие запасы цинка оцениваются в 2,5 млн т, подтверждённые — в 1 млн т (пятое место в Африке после ЮАР, Марокко, ДР Конго и Буркина-Фасо). Общие запасы свинца и цинка в стране составляют около 0,5% мировых.

В Алжире известно около 15 месторождений свинца и цинка, которые приурочены к Магрибской металлогенической зоне, преимущественно к восточной её части. Рудные тела месторождений представлены стратиформными залежами в карбонатных породах юрского (Эль-Абед) или мелового (Ишмуль) возраста, а также жилами в меловых песчано-глинистых породах (Геррума), в миоценовых вулканитах (Уэд-эль-Кебир) и в гранитоидах (Кеф-ум-Тебуль). Практически все



месторождения по запасам свинца и цинка относятся к мелким объектам.

До 2002 г. разрабатывалось свинцово-цинковое месторождение Эль-Абед (El Abed). В настоящее время готовится к освоению месторождение Уэд-Амизур (Oued Amizour) на севере страны.

Свинцово-цинковое месторождение Уэд-Амизур характеризуется сочетанием двух типов руд: прожилково-вкрапленные руды образуют штокверкообразное тело, массивные сульфидные руды — пластообразные тела в миоценовых вулканитах кислого состава. Общие запасы месторождения оцениваются в 30 млн т полиметаллических руд с содержанием на мощность зоны 98 м свинца — 1,39%, цинка — 5,74%, а на мощность 50 м соответственно 3,04% и 10,89%. Таким образом, в пересчёте на металлы общие запасы месторождения составляют 420 тыс.т свинца и 1725 тыс.т цинка. Месторождение находится в собственности канадской компании *Breakwater Resources Ltd.* (90% акций) и алжирской *Offise National de la Recherche Geologique et Miniere (ONRGM)* — 10%. Рудник планируется ввести в строй в 2011 г.; на нём будет производиться 31 тыс.т свинца и 120 тыс.т цинка в концентратах в год.

Компания *Tan Chaffao Mining Co.* ведёт разведочные работы на полиметаллическом месторождении Тан-Шаффао (Tan Chaffao), расположенном в 250 км к северо-западу от г.Таманрассет.

В связи с остановкой добычи на руднике Эль-Абед в Алжире в последние годы практически прекратилось производство свинца в концентратах, а выпуск цинка в концентратах в 2005 г. составил 4,4 тыс.т, а в 2006 г. — всего 0,5 тыс.т. Рафинированный свинец в количестве 6 тыс.т в год производился только из вторичного сырья. Выплавка цинка в последнее время не превышала 32 тыс.т.в год. Не исключено, что цинковое сырьё поступает в основном из Марокко. Металлургическая переработка сырья осуществляется, по-видимому, на государственном металлургическом предприятии, расположенном в северо-западной части страны. Его производственные мощности составляют 40 тыс.т свинца и цинка в год.



В настоящее время Алжир потребляет в год около 20 тыс.т свинца и 7,5 тыс.т цинка. Вероятно, небольшое количество металлического свинца страна закупает в Марокко, а около 15 тыс.т цинка поставляет в европейские страны.

Фосфор

Месторождения фосфоритов локализованы в пределах Алжиро-Тунисской субпровинции, составляющей часть Аравийско-Африканской фосфоритоносной провинции.

Ресурсы фосфоритов в Алжире оцениваются в 1000 млн т (в пересчёте на P_2O_5). Данные об общих и подтверждённых запасах имеются лишь для крупнейшего фосфоритового месторождения Джебель-Онк (Djebel Onk).

Основные месторождения фосфоритов Алжира

| Месторождение | Запасы, млн т P_2O_5 | Добыча фосфоритов, млн т (оценка) | Компания-владелец |
|--------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|---|
| Джебель-Онк (Djebel Onk) | Общие – 700; подтверждённые – 580 | 1 | Enterprise nationale du Fer et du Phosphate (FERPHOS), входящая в состав Holding Public Mines |
| Кеф-Эсенум (Kef Essenoum) | Данных нет | 0,7 | |
| Блед-эль-Хадба (Bled El Hadba) | | 0,7 | |

Производственная мощность рудников составляет (тыс.т): Джебель-Онк – 4500, Кеф-Эсенум – 4200, Блед-эль-Хадба – 2750.

С рудника Джебель-Онк около 1/3 произведенного концентрата поступает на предприятие по производству удобрений в г.Аннаба и на фабрику по производству экстракционной фосфорной кислоты в г.Тebesса, имеющую производственную мощность около 250 тыс.т в год. Остальной концентрат экспортируется, в основном в Испанию и во Францию.

Годовое производство фосфорных концентратов в стране превышает 1500 тыс.т, ежегодно их экспортируется более 800 тыс.т.

В ближайшие годы в Алжире прогнозируется существенный рост производства фосфорных концентратов и продуктов их передела.



Барит

Общие запасы барита в стране составляют 20 млн т, подтвержденные — 9 млн т. Большинство месторождений находится на севере Алжира, за исключением крупного месторождения Дресса (Draïssa), расположенного в его юго-западной части.

Основные месторождения барита Алжира

| Месторождение | Подтвержденные запасы барита, тыс.т | Добыча барита, тыс.т (оценка) | Компания-владелец |
|------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|--|
| Айн-Мимун (Ain Mimoun) | 698 | 30 | Societe des Mines de Baryte d'Algerie (SOMIBAR), входящая в состав Groupe ENOF (Enterprise Nationale des Produits Miners Non-Ferreux et des Substances Utiles) |
| Букайд (Boucaïd) | 216 | 30 | |

Перспективным объектом для освоения считается месторождение Дресса, где оценены ресурсы барита, составляющие 6,5 млн т. Здесь возможно строительство рудника с производительностью 100 тыс.т барита в год. Условия для этого благоприятны: есть дороги, вода, рабочая сила.

В Алжире добывается более 60 тыс.т барита в год. Действующие рудники на месторождениях Айн-Мимун и Букайд имеют годовую производственную мощность 40 тыс.т барита каждый. Руда обогащается на месте добычи, и полученный концентрат, в основном буровых сортов, используется внутри страны. Производится также небольшое количество концентрата небурового назначения.

Марганец

Выявленные ресурсы марганцевых руд Алжира составляют 2 млн т; они сосредоточены в единственном месторождении Геттара (Guettara), которое находится примерно в 170 км к юго-западу от г.Бешар. Месторождение вулканогенно-осадочное. Выделяется три-четыре рудных тела линзообразной формы, размеры которых невелики — 200 х 50 х 2 м. Руды сложены браунитом, псиломеланом, пиролюзитом,



гаусманитом. Содержание марганца в рудах составляет 40-50%, мышьяка — 0,5-3,7%, кремнезёма — 10-19%. Месторождение не разрабатывается.

Алжир импортирует для внутреннего потребления примерно 2 тыс.т ферромарганца год.

Медь

Меднорудных, в том числе медьсодержащих месторождений в Алжире нет. Вместе с тем известно до десятка медьсодержащих рудопроявлений в различных частях страны, суммарные ресурсы которых по состоянию на 1.01.1986 г. оценивались в 200 тыс.т. Большая их часть: Кеф-ум-Тебуль (Kef Oum Theboul), Уэд-Эль-Кебир (Oued El Kebir), Бусуфа (Boussoufa) и др. — сосредоточена на севере страны, в пределах горного хребта Тель-Атлас, сложенного карбонатными и флишевыми толщами мезо-кайнозойского возраста, образующими многочисленные тектонические покровы, перемещенные в южном направлении. Судя по обстановке, рудопроявления должны относиться к стратиформному типу.

На юге и юго-западе Алжира известны проявления меди золото-сульфидно-кварцевого типа Тан-Шаффао (Tan Chaffao), Блед-М'дена (Bled M'dena) в трещинных зонах, пересекающих архейские породы.

Достоверных сведений о потреблении и производстве меди в стране нет. Некоторое количество меди (до 0,4 тыс.т) может производиться из металлического лома. Экспортно-импортных операций с первичной медью не осуществляется.

Серебро

Общие запасы серебра Алжира на 1.01.2007 г. составляют около 1000 т (0,1% мировых), подтвержденные запасы — 700 т; среднее содержание серебра в рудах — 180 г/т.

Серебро встречается как попутный компонент в свинцово-цинковых рудах месторождений на севере страны, в горах Атлас. Одним из



таких месторождений является Мсирда (M'Sirda) на границе с Марокко, в 15 км западнее г.Газавет. Данных о его запасах и эксплуатации нет.

В ходе геологоразведочных работ на флангах свинцово-цинкового месторождения Тала-Хамза (Tala Hamza), принадлежащего австралийской компании *Terramin Australia Ltd.*, буровыми скважинами подсечены зоны с серебро-полиметаллическим оруденением. В керне из новых рудных зон (на глубинах от 320 до 580 м) содержание серебра колеблется от 5 до 10 г/т, свинца — от 0,88 до 3,05%, цинка — от 5,16 до 7,16%.

Добыча серебра в стране в 2005 г. составила 1,87 т, потребление — 6,22 т. Сведений об импорте серебра нет, но возможно, часть потребляемого серебра закупается на внешнем рынке. Практически весь металл идёт на изготовление ювелирных изделий, кухонной утвари и столовых приборов.

Олово и вольфрам

Выявленные ресурсы олова в Алжире по состоянию на 1998 г. составили 20 тыс.т, вольфрама — 80 тыс.т.

Данные о геологоразведочных работах на олово и вольфрам и о потреблении этих металлов отсутствуют. Добыча не ведётся.

Плавленый шпат

Общие запасы плавленого шпата в Алжире составляют 1,22 млн т, предварительно оцененные — 2 тыс.т. Они локализованы в южной части Алжира, в районе г.Таманрассет, в месторождениях Хас-Оклан (Has Oklan) и Деин (Dehine). Месторождения не разрабатываются.

Алмазы

Ресурсов алмазов в Алжире нет, но поиски их продолжают уже достаточно долгое время.

Первые алмазы были найдены в нагорье Хоггар в районе Силет, в 100 км к западу от г.Таманрассет. В результате специализированных ра-



бот на алмазы, проводимых с участием и под методическим руководством российских специалистов, к началу 1990-х годов в Алжире было обнаружено около 60 кристаллов алмаза (районы Хоггар, Шибби-Южный, Танезруфт, Азель-Матти, Блед-эль-Масс и др.).

Впервые повышенные концентрации алмазов были установлены в 1992-1993 гг. в районе г.Регган, в пределах поднятия Блед-эль-Масс, во время специализированных поисковых работ компании *Reggan Diamant*. Большая часть района перекрыта песками Сахары, среди которых местами обнажаются породы палеозоя.

В пределах структуры Блед-эль-Масс выделяются три так называемых «дефляционные ванны» (Западная, Центральная и Восточная) — котловины эолового происхождения, частично выполненные в различной степени алмазоносным материалом. Протяжённость дефляционных ванн достигает нескольких десятков километров при ширине 2-5 км и более. Днища ванн заполнены аллювиально-пролювиальными и озерными загипсованными глинами, алевритами, в верхней части и в основании которых залегают галечники, гравелиты, пески с галькой и гравием.

В Западной дефляционной ванне детальными поисковыми работами (плотность сети горных выработок до 250 x 200 м) на участке Джебель-Абераз площадью 16 кв.км обнаружены алмазы. Они приурочены к основанию разреза четвертичных аллювиально-пролювиальных отложений, их концентрации невысоки — 0,02-0,03 кар/куб.м. На этом фоне в западной и восточной частях участка выделяются локальные обогащенные линзы, струи с содержанием алмазов 0,1-0,2 кар/куб.м.

Интерес представляет локальный участок Джебель-Абераз-Восток площадью 0,3 км, который находится в восточной части Западной дефляционной ванны. Алмазоносный горизонт представлен песчано-гравийно-галечным материалом с переменным содержанием глинистой фракции; его мощность по линиям составляет от 1,24 до 1,90 м, в среднем — 1,5 м; он залегает на породах палеозоя. Тяжёлая фракция крупных классов представлена обломками местных пород; из минералов-спутников алмаза встречаются единичные зерна пирропа.



Мощность торфов по линиям колеблется от 0,7 до 4,2, в среднем составляя 1,6 м.

Алмазоносность россыпи низкая, распределение алмазов неравномерное, повышенные концентрации приурочены в основном к её нижним горизонтам. В одной из траншей отобрано и обогащено около 100 куб.м песков; из них извлечён 351 кристалл алмаза суммарной массой 15,08 кар, в том числе класса $-4+2$ мм – 109 камней, $-2+1$ мм – 242. Среднее содержание алмазов в траншее – 0,15 кар/м, средняя масса алмазов – 8,6 мг.

По шурфам содержания алмазов варьируют от 0 до 0,6 кар/куб.м, по линиям и блокам – от 0,05 до 0,19 и в целом по россыпи составляют 0,086 кар/куб.м. Запасы песков – 367 тыс.куб.м, алмазов – 30,8 тыс.кар, коэффициент вскрыши – 1,05. Средняя масса одного кристалла в россыпи – 0,06 кар. Учитывая очень низкое среднее содержание алмазов, россыпь вряд ли может представлять практический интерес для крупномасштабной отработки.

Россыпное проявление алмазов Ребус находится в 1 км к северу от участка Джебель-Абераз-Восток. Оно также связано с небольшой (около 20 тыс.кв.м) дефляционной западиной, расположенной среди коренных выходов терригенно-карбонатных пород палеозоя.

Здесь на коренном ложе залегает пласт разнозернистого песка, содержащего гальку экзотических пород, а также очень небольшое количество минералов тяжёлой фракции, в том числе алмазы и минералы-индикаторы кимберлитов (в основном пироп). Продуктивный пласт перекрыт толщей стерильных суглинков и тонкозернистых песков мощностью до 2,3 м.

В пробах суммарным объёмом 35 куб.м, отобранных из пород продуктивного горизонта с помощью шурфов, обнаружено 17 кристаллов алмаза суммарной массой 159,4 мг. Масса кристаллов варьирует от 3,8 до 59,2 мг. В тяжёлой фракции большей части проб обнаружены пиропы, содержание которых меняется от 2-3 до 11 зёрен; размер достигает 1,5 мм. Следует отметить, что первыми выработками, расположенными на соседнем участке в 1,5 км к юго-востоку, был также вскрыт ба-



зальный горизонт песков, содержащий пиропы размером до 3,5 мм. К сожалению, работы на нём были прерваны из-за обострения внутривнутриполитической обстановки в стране.

Наличие пиропов в тяжёлой фракции проб определённо свидетельствует о том, что алмазы этой площади происходят из кимберлитовых источников. Крупные размеры зёрен позволяют считать, что кимберлитовые тела находятся недалеко от россыпей. Это значит, что систематическими специализированными работами на территории Алжира могут быть обнаружены не только россыпные проявления алмазов эолового генезиса, аналогичные описанным выше, но и их коренные источники — алмазоносные кимберлиты, возможно, представляющие промышленный интерес.

Титан

На побережье Средиземного моря в районе г.Кеддара известны прибрежно-морские пляжевые россыпи ильменита. Промышленного значения они не имеют.

Выводы

Алжир — аграрно-индустриальная страна, в которой сосуществуют «процветающий» нефтегазовый сектор и пребывающие в состоянии перманентного кризиса другие отрасли промышленности и сельского хозяйства. Нефтегазовый сектор даёт 95% валютных поступлений, формирует 60% бюджетных ресурсов и 30% ВВП страны.

По экспорту природного газа Алжир находится на четвёртом месте в мире, в 2006 г. экспортировано 61,1 млрд куб.м газа. Газ экспортируется как по газопроводам (сетевой газ), так и в виде сжиженного природного газа (СПГ). Основное направление экспорта — Европейские страны, так что сегодня и в среднесрочной перспективе Алжир является главным конкурентом России на этом рынке. С этим обстоятельством необходимо считаться, разрабатывая направления и механизмы международного сотрудничества в энергетической сфере. Необходимо отметить также, что, несмотря на крупные запасы нефти и газа, уже от-



крытые в недрах Алжира, значительная часть территории страны продолжает оставаться неразведанной и считается весьма перспективной на УВ сырье.

Подтверждённые запасы урана Алжира оцениваются в 19,5 тыс.т, они относятся к ценовой категории до 80 дол./кг. В отличие от большинства африканских стран Алжир в состоянии производить обогащённый уран, благодаря помощи Аргентины и Китая. Кроме того, в 2007 г. Алжир и Франция парафировали серию соглашений, касающихся сотрудничества в сфере использования атомной энергии в мирных целях. Соглашение охватывает, в частности, передачу технологий, подготовку кадров, производство электроэнергии, разведку и добычу урана на территории Алжира. Сегодня Алжир располагает технологией извлечения урана из фосфорной кислоты, получаемой в ходе переработки фосфоритов. Ежегодно на комбинате в Хоггаре вырабатывается до 1,5 тыс.т урана в концентрате. В ближайшие годы Алжир намерен при содействии МАГАТЭ построить атомную электростанцию. Эти обстоятельства позволяют сделать вывод, что Россия в сфере сотрудничества с Алжиром по урановой проблематике уже отстала от прямых конкурентов (Китай, Франция) и ей надо пытаться наверстать упущенное.